



SEQUENCE LISTING

<110> Michalewski, Susan
Spiker, Steven

<120> MATRIX ATTACHMENT REGIONS

<130> 5051.401XXDV

<160> 22

<170> PatentIn version 3.0

<210> 1

<211> 437

<212> DNA

<213> Nicotiana tabacum

<400> 1
gatacgtaaa caacgtgtat ccagtaagta tcaagcctaa tctcgaagtg gtagagacga 60
gatgaccgac ttgacactc actatgggtc aataataata actgaaataa aactaagata 120
tttaaacc aa catgatttac agaatttaca ataatttatt taatcagcag aaataatcaa 180
attttctcaa atgtaacaat tctcaatata ttaattaaat tcttcaatt caaataattt 240
ctaatttate aattaaacct catttacagg agtaacaatt aattccttaa caagcaagaa 300
taataattca ttaaattcca aggatttttc aatttattaa ttagcttcac aacctgaaat 360
aaattattaa agtatcgtgt aattattatt attaagcacg atttctgccg aggacatacg 420
gcccgatcca gattatc 437

<210> 2

<211> 587

<212> DNA

<213> Nicotiana tabacum

<400> 2
gatactagag tgggtgttate aattcttact cgtatgaatt aattaaattt gtctcttatt 60
tctgtcctaa gtcataatac agaaatgcta actccatccg tttcaatccc tatgacatag 120
tttgatttga ttgaatttga aaatttaaga aacaaaagat aatttttgtg actcataatt 180
tagacatgtg ttataagact tttctcatga attttttaga aacaaatgat aatttttgga 240
actcataatt tagacgtttt ataaaaaata ctaactgcat ctgggttcaat atttatgtgt 300
tattcctata aaacttctgg acttatattt ttaaattatt cataatattt ggtatcggta 360
taattttttt gtcacttttg gatgaaaggg aagtttaagt aaatttcttt ttccaaattt 420
agaaagttat aatattcttt ttaaaacgcc caaaaagaaa aataagctat tgattattat 480

aagcctaaac caaaagaatt ctttgactag taggaagcca tttttaagtt aggcgcctaaa 540
attcaaagcc aacgtgggca tatctccaaa ctggcggtta cagtatc 587

<210> 3
<211> 383
<212> DNA
<213> Nicotiana tabacum

<400> 3
accgctttta ttattattat ttttaccgag aattacaaca tcatgaaaat acatctcgaa 60
ccacgtcaca tcaatgcacc cgcggttatt gacatatttc aactctgttg agatttggat 120
ttgggtcaca taaatgtgca cccgagttta agaggataac attattaaat acgcgcctaa 180
aacgactagc gtatcattat tttgggtagg gccgtgaaat tttgctaaac tgcccatcca 240
gaaatctaag taattttacc aacacgtata gagggcccca cagcttgtgt atttttgttt 300
gtcgaggctc gtctcattca ttatttttaa aaggaatttg caacgtcgtg gaaatgcac 360
tcgaaccacg tcacaatcaa tga 383

<210> 4
<211> 866
<212> DNA
<213> Nicotiana tabacum

<400> 4
gaattcgata gactcactta aatattagaa gtgaattacc tagagttaga tccaaaacaa 60
ttatcttgca cctatcctat caacccttat cttttcccat tgattactac cttgcttacc 120
tttggtacga ttttcattag acaataactt tagattctta gttaattgca gttagaaatt 180
atattaaatt tcaattgttg gatcatcttg aataccaatc aagctagaaa atacaagaat 240
actgtttaaa tcaaattccat gtggatacga tattatacta tattatattt gacttgtgag 300
cattatttat gtgtgttttg tgctcgtaa agtttggcgt cgttgccgag gattggcaat 360
caatagtgtt tgaaatagtt tttggtgcta atttaggaat taggttttat ttatttattt 420
tttcttttct tttcttttct cttttctatt ttatttcttt tattagttaa cttcttttca 480
agattttttt tgtagtacct aacaagttag agaagatact gtagattttg aactctaaat 540
gttgtgaaga tggagtacaa ccagcctaag aaaatatttg aatagtttag agctgaacat 600
tatcgcggtt cgggttatgcg gtttaaatgc ggtggaagca tctaccaccg cagcctaaag 660
aaaatatttt gaatagttag cagcttgaac attatcggcg gtcgggttatg tgttttaaat 720

gcgggtgaaa tcatctacgg gctaactgtc aagcaggtat gtattcttcc tatggttcgt	780
atthttgagga gtctcactct gtttctagtt cgtacatgta tgaggattca tatgggcaca	840
actctgactc tggttgggat gaattc	866

<210> 5
 <211> 998
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 5	
gaattgtatt attgttaggt gggagagatt tttgactata tgggttaaaa tcagcgacaa	60
agggccaaat atacctatth actthttaaaa atagtctaata aatacctctc gttatatattat	120
taggtttatct atacctttgc agtcatatth tgggttcaaa tataccctc atttaaacgg	180
agggacacgt gtcacgtcc tgttgggtcaa ttctaataat ctctaatta attaaaaaga	240
ctcattaccc atatacgaaa aatattthtt aaagcaatat thttttataa aaaatggaaa	300
aactgaaatt atthttacta aaaattgaaa aaaacgaaaa tagthttthtt tcagthttta	360
caaaaaaact atthtagaaa aaattgaaaa atattthtcta aaacaatgtt thtgtaaaaa	420
ctgaaaaaaa agaagctgaa aatcaattth cttaaagcaat thtatttgta aaatctggaa	480
aaaactacta aaaactgaaa aaatgaaaat atthththtt ctaattthta caaaaaaac	540
tgctthtaaaa aaagctgaaa atattthtcta aaacaatatt thtgtaaaaa ctaaaaaaa	600
aatattthtct tctththttc agththtagt taaaaatatt taagththtt ccagththta	660
attactthtag aaaattactt thctgcttht thttcagtht ttacaaaaat attattthtag	720
aaaatattth tcagthtctth aaagcagtht thththtgtaa aaacttgaaa aacaatattt	780
tcgthththtt cagthththtag taaaatttgt thttagthtt thtcagthtt taccaaaaat	840
aaaattgctt tagaaaatta ththtcgggt atgggtaatg ggtctththta attaattagg	900
agatattthg aattgatcaa taggacgatg acacatgtcc ctccgtthta atgaggtgta	960
tatttgaaac caaagtaaga ctgcagcccg ggggatcc	998

<210> 6
 <211> 635
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 6	
gaattcgata tggcttggtg gacaagaatt aatgaatcaa ttgtgaaaaa gttgatggac	60
atattgaag taaaatcata tactatttht ctaaaatctc thttaaatgt tccccaatta	120

tctgatttct atattgctct taaatgtcac tcaaccttag atcaacaaac atataactta	180
cccagtacat aagagattgc ggcattatgg cttgaagaaa atcctagaga cacatctgca	240
ccacatattt gaatttatac ccacagtaat agagctcggt tagtacatta ttattatgga	300
tgttacgac cgttcagta tccattatta ttttcttcg gtgaaaatgg atgacattgt	360
ggaattaaaa aaattattca gacaaaaaat tcgacgaaac gtagagctta ctgcgaacat	420
gaacaattgc ccagtatata aaatacgtgt tcagttgatg gattccttga tatggaagat	480
gaatcactac aaagaggaaa acgaaaaaga gatacagtgt cttgtcgaga gtattattgt	540
tacaaatttc aactaagaaa taatgaaaca aatgaagtgt tacattgtgg gagaatattc	600
caacaattta tagtagatat atatatataa agctt	635

<210> 7
 <211> 1087
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 7	
aagcttgcac gcctacatcg tgggataatt tagaaaaagg aaaggggtata ttggatcccc	60
ctatcatttg tgaaacaggt aaccatacga gaacccttt cgcttctga aaaatgttat	120
atattgttgt actcatatt atacactatt tattattaat ataacgatgc ttattttgct	180
tggagattgg agattatcac agcttattta tcttatattg tatcttatta aacttaaaaa	240
cataaatact acgtgctctt ttaatttggg atctattaag ggttcggtgc acgcttttaa	300
acatcttggc tattctgttt accagctgct accttagcct gtatgcttac atcatctcct	360
aatttagaca aaggaaaggg tatattggac cccctatc attcgtgaaa caggtaaaca	420
tacattcaga ttatactctt ttcagaatga catattgttt atacattact gtaaattgtg	480
actatttgta tattaggggc cacatcgggt acatctaacc tgcgtcatgt tatcttgaac	540
actgttcaa tcaaagggtt gcacaaactt aatgttacia tcatgtccac catacgtatg	600
ccttgggtgct cttttttttt ctaatgatac ttcttatata ttcagctcat aggcggggcca	660
gaaagggtgt cctggtcact aaagagcaac gaagtgaagta tgttgctcta aaaagggtcc	720
cacactgtca attctgtcat ccaaagaagt ttgaatatga acctccagga ttttctgtga	780
acagtgggtc aataagggtg acatctcata aaatgccaac tgaattatcg gagttatact	840
ttggaaatac tgaagaatct gaaaattttc gaacttatat tagaacatac aataacatgt	900
ttgcatttac ttcacttggg gtcaagtatg ataaagagct agcgagaaga aattgtggta	960

tctacacatt tagagtcag ggacagatgt atcattttat agatgattta gttccttcca	1020
atgaaaaacc taggaattta tagctgtact tctacgataa tgataatgaa ctagccaaat	1080
caagctt	1087

<210> 8
 <211> 704
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 8	
gaattcttca gccattgtac atatagttgt gtattaatgt tattaataat ggataattaa	60
atatatacct ggaataaata tacgatatta taatagtgtg taattatata taaaaattat	120
acataatata atgatgggtat ttaatatagc ataaatttga acgatctgga ttgattttctt	180
gaatcaaaat agagttgtgt gaaaagaaaa gaatgagatg aaaagcaaag tatgaagaga	240
tgaatttgtg ttttttttat ggaggaggaa ggttctcagt gatggaatca tccctgggtt	300
tcttttagcac caatgaaagt aatgaacccc ccccaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaagg	360
gagagagagt agaatggaac ggctaggtga aagtatagga gtagaaatta ggttcaggga	420
gagaaaaggg gggaaattaa ttctaaatt aatgggattc taatttttaa actgttttga	480
aatattttta aagtagtggt atttatatta ttaactttta aaaaaagtca aacgaggtaa	540
aaattccatg ggggaaaatt taaatggtta gtcttctata atattttcaa ctctgcttag	600
cactaaaaat tagtctaaaa ataaccctaa attagtgtat ctaaattaat tagttcatcg	660
aacaggagca ttggattatc cctccagagt tacacaggaa gctt	704

<210> 9
 <211> 306
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 9	
ggatccagct attattatag catgtgagtt gtccgtgaac agctaatttt ttaccacacc	60
caaattcaat actatttttag tgtaaataata tcttttaggt ctagtcttaa tatttaactt	120
tttgtcttac ttttaataga ttttatttga gaaaaattaa taattacaaa aaataaaaag	180
tatatattca catacttata gtacaaactt tgtttctatt tataaagaga aaaagaaatt	240
ttacaaaaaa caaatatatt tgctttcttt taattagtag ttttattaag caagctatag	300
aagctc	306

<210> 10
 <211> 685
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 10
 gaattccgtg gtttttagcac ggtcgctcaa ttgtcatatt tggetcattt atctgatttt 60
 taaacaatta agaacttata tgcaaattta actttttaaaa ccgcttttat cattatttat 120
 tttatacaaaa attacaacgt cgtgaaaagg catctcgaac cagccacaa ccagtgcaca 180
 cgtgatttgt tgacgcattt tggacttcgt caagatcgtg atttgggtta cataaatgta 240
 caccocgtat ttaagaaaat aaccttatta aatattgcgc caaaatacta cgcgttatga 300
 tactattagg gtaggccttg gaattttact aaatcgccca tctcggaatc taggtatttt 360
 cttatattaa aaaaaataag atgggggcct gcaatttttt attatttaat atttatttat 420
 ttttttagcga agatccctcc cttattttat gaataccctt taatgactac atctttatta 480
 ttactaagtt tgtctataat tatgaagtca atctctacat acataaaaat aacatattaa 540
 ttactaattt aaaacaaata ttaatggaaa gtaatattac taaaattata attacaaaca 600
 acatggaatt gtcacaaaat aaaaaataaa aactaattat cccatagttg gattaaaatt 660
 catattgtta gtatgactta agctt 685

<210> 11
 <211> 899
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 11
 aagcttttaa aggaagagag ccacaatttt ctttgacctt ccttctctcc tagccactaa 60
 gatatacagt actggtcaaa aagagcatat ttatagctca aaattttgcc tttttctggt 120
 gtaaacgtga ttgtttctta cttggattct tgttctatat atttacggga gaaaagagca 180
 atttgcattc tcctaaatct tttattttct ggtgaaaaat tggctcttaa ttggctggga 240
 attatttttt agatgttaca accttgacaa acacctaaga atattttagt gacaatggct 300
 tgttctttga gtactgggtt ttctgtttct ggtccctggt tcaacgccac agccaaagag 360
 tctcgtcgtc attgcccttc gattggcaact ctgcaactta aagatttagc atccagagaa 420
 tttctaggca aacccttgga ttatgcatca gatcatattg gtactaacca ttggaatggt 480
 gaacgacttt ctgtatgtaa atctctgata catttgcttc tgtgtttata cttgggtggt 540
 tcatgttttc attcttggtt taaatttttc gagatcaa at catttataag tatttattct 600

aatgatttta ggcacaagta tcaatcgctg ctcagagatg gtgggagaag acccttaaac	660
ccaacatggg agagatcaat tcagcaacac aacttggtga ttcattatta aaagctggta	720
atagattggg cataattgac ttcttctctc ctagctgtag aggtttcaag actttacatc	780
ctaaggtaag atatatagca atcccctaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaccaacaa	840
ctacatcgta atcctaagca agttagggtt aactatatga atcatcacta gacggatcc	899

<210> 12
 <211> 999
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 12	
aagcttaact ttactcacat tgctttcttt agggaagcgt cttcttaaact gaccatcctc	60
taaattttctc atgaatcttc ttctgttgtc cactctgtta tcgctgaaac gaaatctgaa	120
attgtcatga tgctgactat tatccaatca ctcagtctct aattcatatt tagattatct	180
tggtcaccag ccataactga tttttattgt tttggggtct aacttttccct tccggtagtc	240
gggtggagtc atgaacttat ttcttgaaat gaggatatga ctttatggcc tatactcttt	300
tggtgtctca aggctgtca cctctcatct tttccttcaa ttgactatag actctgtaat	360
actgtcatct ttgggatcta ccgttgctct ccatgtatca tatcttactc ataatgcttc	420
attaactatt ttcttatttc ccgctaacat ttatgtctat cactttattc tgaaaactcg	480
aacaagacat tcttttcggt ttagatcccc tttgctccat ccagtgggtc ttcgggggac	540
ttaacgttct cgctctccta gggaggcgag ccacactaag gtaatattta tcccttctag	600
gctttccgtg cctatcttct gagatatttt tttcatgcta atattcacat ctaattgtaa	660
ttttctagag tgcgccatct ggggtgcctca caagaagagc tattagcatc tttgtaatat	720
ccttcggaaa tgtcaactaa cacaacacaa tccattcacc attttgggtt actctaacct	780
cagtcggata ctaatatcct gtcattttat taaactacac atgttagccc ccaataggat	840
ataactaaga tgggtgtggc caattctaca tacatctgtt actgttgaaa gtaagtcgca	900
atgcttttat tttctgcgcg gagttgaaaa taccgataat ctatattaac tgggtacctc	960
gtacccttct catctttctc cttttacttg ttgaagctt	999

<210> 13
 <211> 1499
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 13
aagccttgaaa aagaagaatt aaggccttgct ttcttaattt ttaaaaaata aaaattattt 60
tgaactatct atactatatt aaaagcacga aaaccctatc gaaatgtcgt tcgccttttt 120
taccctttaa aaataatttt acattagaca aaatagtcac ttactattt ttctaatat 180
ataggatttt aaaattaatt taactttggc tattaacat tttcttataa cttgaaatat 240
gtaaaactcc taatatattg aaatttaatt aacataacca aggattttta ttcggtaat 300
aactctaata tgggtatcaa atcagcttag aactctctta cctctaataa gtaaaagtac 360
ttctaataaa ttcatatact tttctctct tctcctgatc ctctttgctc ttctttttat 420
gtatcctttc ctttctaata gccttttatg agaagtaaac ttttaggggt ggccccccct 480
ccccccacaa ttatatagtt tcttactcag ttgttggaat ataattcaaa ttcttaaata 540
attgacgggtg acattgagtt ttactttgtg gaagagaatt agattctcgt gttagtataa 600
tcgggttagta attgatgatg cattattttt actctataat agagatgcaa tttatatttt 660
gcattttggg atcaaattgt aatgcagtc tatattgatt tcataaatgt ttgggatatt 720
gttggttatt taactagaaa tagacttctt atttcatatt tattgttaa atcctttatt 780
ggagatgaat tatttgttca ccgattagaa gttgatagtc gcttttgttt tagaagaaat 840
ttaccgtag accaagttaa ggagttttag aagcactttg catgggagca ttagtgtatg 900
ttatggcttt atcaaatata ggttttgaag attcagagag ccaagaaaag ctagaacca 960
agaactagga agttagagta attcacaata ccataacgtg atataaaact tttatttgta 1020
actcaaatcg gtaatatatt ttgcttttag cttaatcgat aaattatttt ttatattga 1080
ttagttatag gaggtcaca aagttgggaa taattaaaat atcatatttt gtatttgaac 1140
aatttatgaa atagtaattg gtaaaaaatc actttaaat tttatcctat atccagaagg 1200
attatggtgt ctggcatagt tgtttggaag atttgaatca gggtaaaagt atgttgtaat 1260
ttttattttg ttataggcat tttttgtgct tgattgtttt gttgtcatta tattttatta 1320
tttggaagtg tatatatatg tttgattaaa atatagataa tcaattttat aagaaatttg 1380
caacaattac acaaggataa agtctacaat atgcgagtaa aatttgattg aacctaggat 1440
gtcatattta atgcatattt tatttcaatg tgtttattat acatctattg tatttatg 1499

<210> 14
<211> 10
<212> DNA
<213> Nicotiana tabacum

<400> 14 aataaayaaa	10
<210> 15 <211> 10 <212> DNA <213> Nicotiana tabacum	
<400> 15 ttwtwtwtwt	10
<210> 16 <211> 11 <212> DNA <213> Nicotiana tabacum	
<400> 16 wtttatrttt w	11
<210> 17 <211> 15 <212> DNA <213> Nicotiana tabacum	
<220> <221> misc_feature <222> (3)..(3) <223> n represents any nucleotide.	
<220> <221> misc_feature <222> (10)..(10) <223> n represents any nucleotide.	
<220> <221> misc_feature <222> (13)..(14) <223> n represents any nucleotide.	
<400> 17 gtnwayattn atnnr	15
<210> 18 <211> 18 <212> DNA <213> Artificial Sequence	
<220> <221> misc_feature	

<222> (1)..(18)
 <223> Synthetic Universal Primer -21M13

<400> 18
 tgtaaaacga cggccagt

18

<210> 19
 <211> 18
 <212> DNA
 <213> Artificial Sequence

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (1)..(18)
 <223> Synthetic Reverse Primer M13.

<400> 19
 caggaaaccg atatgacc

18

<210> 20
 <211> 1103
 <212> DNA
 <213> Nicotiana tabacum

<400> 20
 tcgattaata atcccaatta tatttgcaga ttaaatacaa ccataactca ttttgtttaa 60
 gcttggtttg gttttatatt tatataagtt tttatatata tgcctttaag actttttata 120
 gaattttctt taaaaaatat ctagaaatat ttgcgactct tctggcatgt aatatttcgt 180
 taaatatgaa gtgtccatt tttattaact taaataatt ggtgtacga tcactttctt 240
 atcaagtgtt actaaatgc gtcaatctct ttgttcttcc atattcatat gtcaaaatct 300
 atcaaaatct ttatatatct ttttogaatt tgaagtgaat ttgcgataat ttaaaattaa 360
 atagaacata tcattattta ggtatcatat tgatttttat acttaattac taaatttggt 420
 taactttgaa agtgtacatc aacgaaaaat tagtcaaacg actaaaataa ataaatatca 480
 tgtgttatta agaaaattct cctataagaa tattttaata gatcatatgt ttgtaaaaaa 540
 aattaatttt tactaacaca tatatttact tatcaaaaat ttggcaaaac cgaaccaatc 600
 caaccgatat agttggtttg gtttgatttt gatataaacc gaaccaactc ggtccatttg 660
 caccctaata cataatagct ttaatatctc aagatattat taagttaacg ttgtcaatat 720
 cctggaaatt ttgcaaaatg aatcaagcct atatggctgt aatatgaatt taaaagcagc 780
 tcgatgtggt ggtaatatgt aatttacttg attctaaaaa aatatcccaa gtattaataa 840

tttctgctag gaagaagggt agctacgatt tacagcaaag ccagaatata aagaaccata	900
aagtgattga agctcgaaat atacgaagga acaaataattt ttaaaaaaat acgcaatgac	960
ttggaacaaa agaaagtgat atattttttg ttcttaaaca agcatcccct ctaaagaatg	1020
gcagttttcc tttgcatgta actattatgc tccttcggtt acaaaaattt tggactacta	1080
ttgggaactt cttctgaaaa tag	1103

<210> 21
 <211> 838
 <212> DNA
 <213> *Saccharomyces cerevisiae*

<400> 21	
aagcttacat tttatgtag ctgggtggact gacgccagaa aatgttggtg atgcgcttag	60
attaatggcg ttattggtgt tgatgtaagc ggaggtgtgg agacaaatgg tgtaaaagac	120
tctaacaaaa tagcaaattt cgtcaaaaat gctaagaaat aggttattac tgagtagtat	180
ttatttaagt attgtttgtg cacttgctg caggcctttt gaaaagcaag cataaaagat	240
ctaaacataa aatctgtaaa ataacaagat gtaaagataa tgctaaatca tttggctttt	300
tgattgattg tacaggaaaa tatacatcgc aggggggttg cttttaccat ttcaccgcaa	360
tggaatcaaa cttgttgaag agaattgtca caggcgcata cgtacaatg acccgattct	420
tgctagcctt ttctcggtct tgcaaacaac cgccggcagc ttagtatata aatacacatg	480
tacatacctc tctcgtatc ctctgtaatca ttttcttgta tttatcgtct tttcgtgta	540
aaaactttat cacacttate tcaaatacac ttattaaccg cttttactat tatcttctac	600
gctgacagta atatcaaaca gtgacacata ttaaacacag tggtttcttt gcataaacac	660
catcagcctc aagtcgtcaa gtaaagattt cgtgttcattg cagatagata acaatctata	720
tgttgataat tagcgttgcc tcatcaatgc gagatccgtt taaccggacc ctagtgact	780
tacccacgt tcgggtccact gtgtgccgaa catgctcctt cactatttta acatgtgg	838

<210> 22
 <211> 9
 <212> DNA
 <213> *Homo sapiens*

<400> 22
 aatatattt